

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-280548

[ST.10/C]:

[JP2002-280548]

出 願 人

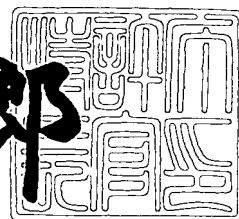
Applicant(s):

富士電機株式会社

2003年 6月 5日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3043648

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01348

【提出日】 平成14年 9月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 71/10

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内

【氏名】 三浦 正夫

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内

【氏名】 満重 三弘

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内

【氏名】 浅川 浩司

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内

【氏名】 高橋 康弘

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内

【氏名】 山縣 秀人

【特許出願人】

【識別番号】 000005234

【氏名又は名称】 富士電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088339

【弁理士】

【氏名又は名称】 篠部 正治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013099

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715182

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回路しゃ断器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可動接触子、固定接触子、開閉機構、開閉操作ハンドル、および過電流引外し装置を装備した回路しゃ断器であり、前記開閉機構が、ハンドルに連結した開閉レバーと、上リンクと下リンクを組合せて可動接触子に連結したトグルリンク機構と、過電流に応動してトグルリンク機構を作動させる引外し機構と、および開閉レバーとトグルリンク機構との間に架け渡した操作スプリングとの組立体からなり、ハンドルの ON, OFF 操作により主回路接点を開閉するものにおいて、

主回路接点が溶着した状態でハンドルが OFF 位置へ移動するのを阻止する手段として、前記トグルリンク機構と開閉レバーとの間をインターロックし、トグルリンク機構の動作位置に対応して開閉レバーの移動範囲を規制するロック部材を開閉機構に組付け、主回路接点の溶着状態では前記ロック部材が開閉レバーの動きを拘束してハンドルの OFF 位置への移動を阻止することを特徴とする回路しゃ断器。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の回路しゃ断器において、ロック部材が、板面に開閉レバーの移動範囲を規制する異形スリット、およびストッパアームを形成したロック板であり、該ロック板の後端を開閉機構の組立枠に枢支した上で、前記の異形スリットを開閉レバーの凸部に嵌合し、ストッパアームをトグルリンク機構の上リンクと下リンクを連結するリンク軸の背後に対峙させて配置したことを特徴とする回路しゃ断器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、低電圧回路に適用する配線用しゃ断器、漏電しゃ断器などを対象とした回路しゃ断器に関し、詳しくは異常電流により主回路接点が溶着した状態で操作ハンドルが OFF 位置に移動するのを阻止するようにしたアイソレーション機能を備えた開閉機構に係わる。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

まず、頭記した配線用しゃ断器を例に、本発明の実施対象となる回路しゃ断器の構成を図5に示す。図において、1は回路しゃ断器のケース（モールドケース）、2は電源側の主回路端子、3は負荷側の主回路端子、4は固定接触子、5は可動接触子、6は消弧装置、7は可動接触子5の接触子ホルダ、8は開閉機構、9は開閉操作ハンドル、10はバイメタル式の過電流引外し装置である。

【 0 0 0 3 】

また、前記の開閉機構8は、ハンドル9に連結した揺動式の開閉レバー11と、上リンク12と下リンク13の間をリンク軸14で結合した上で、可動接触子5と後記のラッチ（トリップレバー）との間にまたがって連繋したトグルリンク機構15と、レバー形のラッチ16aとラッチ受16bを組合せ、過電流引外し装置10の動作に応動してラッチ16aを釈放させる引外し機構16と、開閉レバー11とトグルリンク機構のリンク軸14との間に張架した操作スプリング（引っ張りコイルばね）17を開閉機構の組立枠（サイドプレート）18に組付けた構成になる。

【 0 0 0 4 】

上記回路しゃ断器の開閉動作は周知の通りであり、図示の投入（ON）状態からハンドル5をOFF位置に移動操作すると、トグルリンク機構15の上リンク12と下リンク13が操作スプリング17のばね力を受けて“く”字状に折れ、これに連動して可動接触子5が開極する。

また、通電中に過電流が流れて過電流引外し装置10が動作すると、その出力により引外し機構16が作動してラッチ受16bに係止されていたラッチ16aを釈放する。これにより、ラッチ16aが反時計方向に回動し、開閉機構8がトリップ動作して可動接触子5が開極し、電流をしゃ断する。なお、このトリップ動作により、ハンドル9は開閉レバー11と共にON位置とOFF位置の中間位置に移動してトリップ動作を表示する。また、トリップ動作後に回路しゃ断器を再投入するには、ハンドル9を一端OFF位置に移して引外し機構16をリセットした上で、ON位置に移動すると可動接触子5が投入される。

【 0 0 0 5 】

ところで、前記回路しゃ断器において、主回路接触子を投入した通電状態で、主回路に流れた異常電流で固定接点と可動接点が溶着する事態が万一発生すると、過電流引外し装置 1 0 が正常に動作しても可動接触子 5 は開極せず、主回路接点が接触したままとなる。なお、この状態ではハンドル 9 が ON 位置に停止している。

【 0 0 0 6 】

しかも、前記した開閉機構の構造では、主回路接点が溶着した状態でも ON 位置に停止しているハンドル 9 に通常よりも大きな力を加えることにより、操作スプリング 1 7 を伸長させて OFF 位置に移動、停止させることが可能である。このために、接点溶着が発生した異常事態を知らずに保守員がハンドルを OFF 位置に移動し、これでしゃ断器が断路したと誤認して負荷側回路で点検、修理を行うと、活線に触れて感電する危険がある。

【 0 0 0 7 】

そこで、このような感電事故を防止するために、通電中に接点が溶着した場合にはハンドルを OFF 位置に移動できないようにする機能（これを「アイソレーション機能」と言う）を回路しゃ断器に持たせ、その手段として前記開閉機構の開閉レバーとトグルリンク機構の連結節周辺との相互間に係合あるいは衝合する阻止部材を設けた構成が知られている。（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】

特公平 1 - 3 6 6 5 2 号公報

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記した特許文献 1 に開示されている構成では、設計、製作の面で次に述べるような問題点がある。

すなわち、接点溶着が生じた場合にハンドルの OFF 位置への移動を阻止する手段として、特許文献 1 の構成では、トグルリンク機構のリンク軸と、該リンク軸に対向して開閉レバーに形成した切欠部、あるいは開閉レバーの側縁に形成し

た折り曲げ係合部とで阻止部材を構成し、接点の溶着状態では開閉レバーに形成した切欠部、折り曲げ係合部とトグルリンク機構のリンク軸とが係合あるいは衝合して操作ハンドルをOFF位置に移動できないようにしている。

【0010】

しかしながら、上記構成のように開閉レバーに形成した切欠部、折り曲げ係合部をトグルリンク機構のリンク軸に直接係合、衝合させるには、前記切欠部、折り曲げ係合部の形状、リンク軸の位置など設計上での制約が多く、また組立精度、誤差などの影響も受け易いといった問題がある。

本発明は上記の点に鑑みなされたものであり、開閉機構に簡単な部品を追加装備することで、設計上の制約、組立精度の影響を殆ど受けることなく、接点溶着時にハンドルをOFF位置に移動できないようにするアイソレーション機能付きの回路しゃ断器を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明によれば、可動接触子、固定接触子、開閉機構、開閉操作ハンドル、および過電流引外し装置を装備した回路しゃ断器であり、前記開閉機構が、ハンドルに連結した開閉レバーと、上リンクと下リンクを組合せて可動接触子に連結したトグルリンク機構と、過電流に応動してトグルリンク機構を作動させる引外し機構と、および開閉レバーとトグルリンク機構との間に架け渡した操作スプリングとの組立体からなり、ハンドルのON、OFF操作により主回路接点を開閉するものにおいて、

主回路接点が溶着した状態でハンドルがOFF位置へ移動するのを阻止する手段として、前記トグルリンク機構と開閉レバーとの間をインターロックし、トグルリンク機構の動作位置に対応して開閉レバーの移動範囲を規制するロック部材を開閉機構に組付け、主回路接点の溶着状態では前記ロック部材が開閉レバーの動きを拘束してハンドルのOFF位置への移動を阻止するように構成する（請求項1）ものとし、その具体的な態様として、前記ロック部材を、板面に開閉レバーの移動範囲を規制する異形スリット、およびストッパアームを形成したロック板となし、該ロック板の後端を開閉機構の組立枠に枢支した上で、前記の異形ス

リットを開閉レバーの凸部に嵌合し、ストッパアームをトグルリンク機構の上リンクと下リンクを連結するリンク軸の背後に対峙させるように配置する（請求項 2）。

【0012】

上記の構成において、主回路接点が溶着してない定常状態で、ハンドル操作により回路しゃ断器をOFFすると、その操作過程でトグルリンク機構のリンク軸はロック板のストッパアームから離間し、ロック板はトグルリンク機構のリンク軸の干渉なしに自由に揺動可能となる。これにより、ハンドルに連結した開閉レバーはロック板に拘束されることなく、ハンドルと一緒にOFF位置に移動して可動接触子を開極できる。

【0013】

これに対して異常電流により接点溶着が生じた状態では、可動接触子に連繫したトグルリンク機構がON位置に停止したまま動き得ないために、ロック板はそのストッパアームがトグルリンク機構のリンク軸に当たって回動できなくなる。したがって、この状態でハンドルをOFF位置に移動操作しようとしても、開閉レバーに設けた凸部がロック板の板面に形成した異形スリット（“へ”の字状に屈曲している）の経路途中で制止され、その結果としてハンドルがOFF位置に移動するのを阻止する。

【0014】

しかも、開閉レバーとトグルリンク機構との間を別部品のロック板を介してインターロックするようにしたので、特許文献1のように開閉レバーとトグルリンク機構との直接係合あるいは衝合させるようにした構成と比べて、構造上の制約も少なく設計の自由度が増す。また、動作、機能面でも組立精度、誤差の影響は殆どなく、これにより確実なアイソレーション機能を確保できる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図1ないし図4に示す実施例に基づいて説明する。なお、実施例の図中で図5に対応する部材には同じ符号を付してその説明は省略する。

図示実施例において、開閉機構 8 の基本構造は図 5 と同様であるが、開閉レバー 1 1 とトグルリンク機構 1 2 との間をインターロックして開閉レバー 1 1 の移動範囲を規制するロック部材として、独立部品になるロック板 1 9 が新たに追加装備されている。

【 0 0 1 6 】

このロック板 1 9 は、図 2 で示すように板面に“へ”の字状に屈曲した異形スリット 1 9 a，下方に突き出したストッパアーム 1 9 b，および後端に穿孔した枢軸穴 1 9 c が形成されており、図 1 で示すように前記枢軸穴 1 9 c に枢軸 2 0 を通して開閉機構 8 の組立枠（サイドプレート）に揺動自在に組付け、この位置で前記異形スリット 1 9 a を開閉レバー 1 1 の側面に設けた凸部（ピン） 1 1 a に嵌め合わせ、下方に突き出たスリットアーム 1 9 b をトグルリンク機構 1 5 のリンク軸 1 4 と向き合うようにその背後に対峙させて配置している。

【 0 0 1 7 】

上記の構成で、図 3 に示す回路しゃ断器の投入状態（ハンドルを ON 位置に移動）では、ハンドル 9 に連結した開閉レバー 1 1 の凸部 1 1 a がロック板 1 9 の異形スリット 1 9 a の左側端に移動し、ロック板 1 9 は枢軸 2 0 を中心に反時計方向に回動してストッパアーム 1 9 b がトグルリンク機構 1 5 のリンク軸 1 4 の背後に対峙する。なお、図 3 は固定接触子 4 と可動接触子 5 の主回路接点が溶着してないものとする。

【 0 0 1 8 】

また、図 3 の ON 状態からハンドル 9 を図 4 に示す OFF 位置に移動操作すると、図 5 で述べたようにトグルリンク機構 1 5 の上リンク 1 2 と下リンク 1 3 とが“逆くの字”に折れ、操作スプリング 1 7 のばね付勢により可動接触子 5 が開極するとともに、トグルリンク機構 1 5 のリンク軸 1 4 が図 3 の位置から右方向移動してロック板 1 9 のストッパアーム 1 9 b から離れる。これにより、ロック板 1 9 はリンク軸 1 4 との干渉なしに自由に揺動可能となり、開閉レバー 1 1 はロック板 1 9 の拘束を受けることなく、凸部 1 1 a が異形スリット 1 9 a の溝に沿って右側に移り、ハンドル 9 は OFF 位置に移動してこの位置に停止する。

【 0 0 1 9 】

一方、回路しゃ断器の通電中に流れる異常電流が原因で主回路接点が万一溶着した状態で、ハンドル 9 を OFF 位置に移動操作しようとする、次記のようにアイソレーション機能が働いてハンドル 9 が OFF 位置に移動できなくなる。

この動作を図 1 で説明すると、主回路接点が溶着した状態では可動接触子 5 が閉極位置から開かないので、可動接触子 5 に下リンク 1 3 を連結したトグルリンク機構 1 5 は図示のように伸びたままで、リンク軸 1 4 も図示位置に止まっている。また、ロック板 1 9 は、ストッパアーム 1 9 b がリンク軸 1 4 に当たってその位置に拘束されるため枢軸 2 0 の回りで自由に回動できない。このために、ハンドル 9 を ON 位置から OFF 位置に向けて移動しようとする、その移動途中で開閉レバー 1 1 の凸部 1 1 a がロック板 1 9 の異形スリット 1 9 a の経路途中でスリットの傾斜面に突き当たってそれ以上の移動が規制される。その結果、ハンドル 9 は図示のハンドルロックの位置で停止して、OFF 位置への移動が阻止される。

【0020】

これにより、接点溶着状態でのハンドル OFF 操作、回路しゃ断器の断路誤認、および断路誤認による不測な感電事故を防止できる。しかも、アイソレーション機能を付加するロック部材として、独立部品になるロック板 1 9 を介して開閉レバー 1 1 とトグルリンク機構 1 5 との間をインターロックするように構成したので、先記した特許文献 1 の構成と比べて構造上の制約が少なく設計の自由度も増すほか、既存の回路しゃ断器の開閉機構にロック部材を追加するだけでもよいなど、製品の多少の組立誤差などにも影響を受けることなく安定した動作、機能を確認できる。

【0021】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、開閉機構が、ハンドルに連結した開閉レバーと、上リンクと下リンクを組合せて可動接触子に連結したトグルリンク機構と、過電流に応動してトグルリンク機構を作動させる引外し機構と、および開閉レバーとトグルリンク機構との間に架け渡した操作スプリングとの組立体からなる回路しゃ断器において、

主回路接点が溶着した状態でハンドルがOFF位置へ移動するのを阻止する手段として、前記トグルリンク機構と開閉レバーとの間をインターロックし、トグルリンク機構の動作位置に対応して開閉レバーの移動範囲を規制するロック部材を開閉機構に組付けるものとし、そのロック部材を、板面に開閉レバーの移動範囲を規制する異形スリット、およびストッパアームを形成したロック板とし、該ロック板の後端を開閉機構の組立枠に枢支した上で、前記の異形スリットを開閉レバーの凸部に嵌合し、さらにストッパアームをトグルリンク機構の上リンクと下リンクを連結するリンク軸の背後に対峙させて配置したことにより、

接点溶着状態でのハンドルOFF操作、回路しゃ断器の断路誤認、および断路誤認による不測な感電事故を防止できる。しかも、アイソレーション機能を付加するロック部材として、独立部品になるロック板を介して開閉レバーとトグルリンク機構との間をインターロックするように構成したことにより、構造上の制約が少なく設計の自由度も増すほか、製品の多少の組立誤差などにも影響を受けることなく安定したアイソレーションの動作、機能を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施例に係る回路しゃ断器の開閉機構の構造図で、接点溶着時にハンドルのOFF位置への移動を阻止した状態を表す図

【図 2】

図 1 におけるロック板の形状図

【図 3】

回路しゃ断器の投入時における実施例の開閉機構の動作状態を表す図

【図 4】

回路しゃ断器の断路時における実施例の開閉機構の動作状態を表す図

【図 5】

本発明の実施対象となる配線用しゃ断器の基本構成図

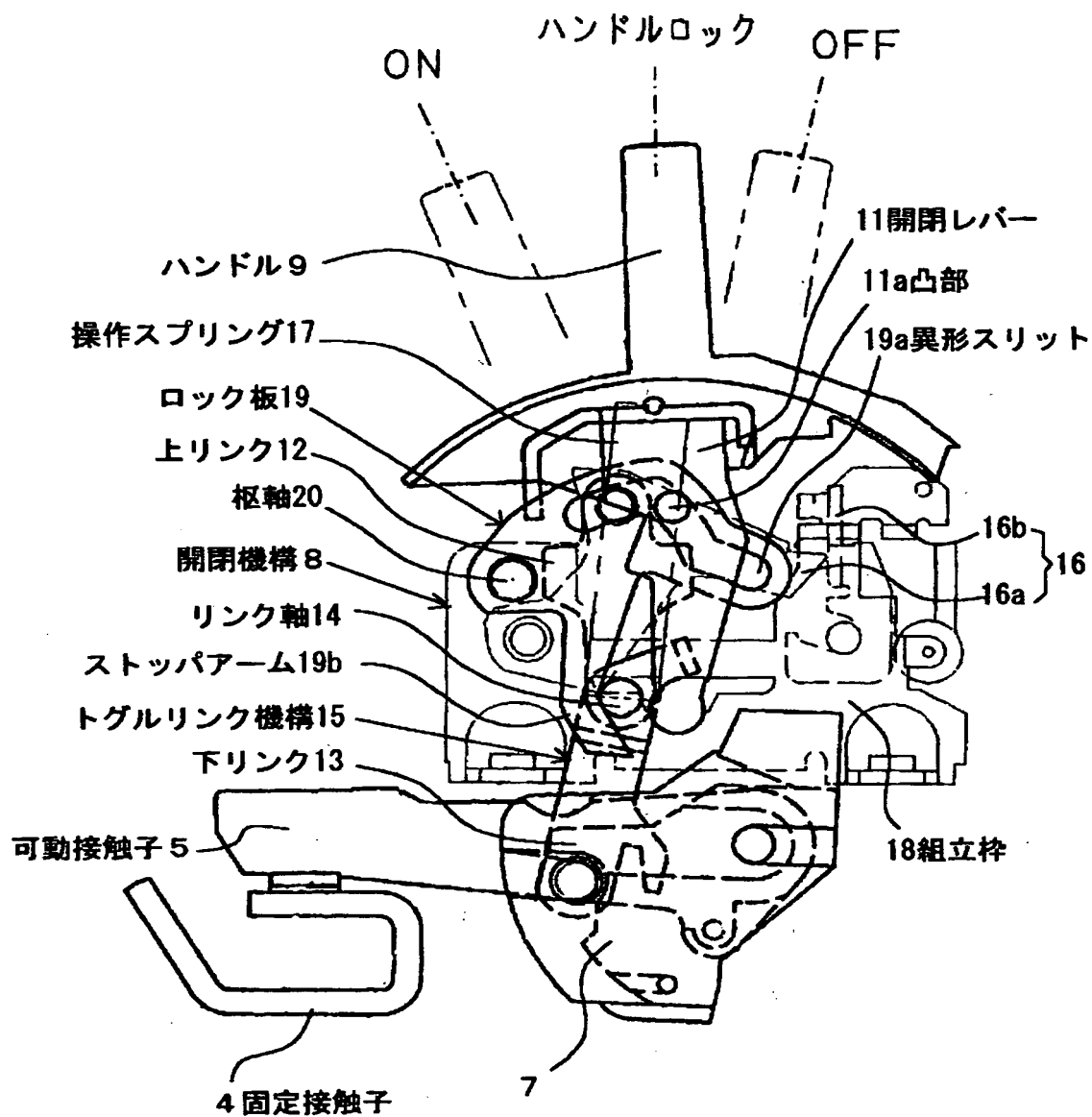
【符号の説明】

- 4 固定接触子
- 5 可動接触子

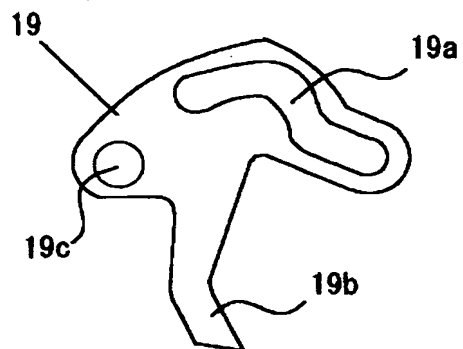
- 8 開閉機構
- 9 ハンドル
- 1 0 過電流引外し装置
- 1 1 開閉レバー
- 1 1 a 凸部
- 1 2 上リンク
- 1 3 下リンク
- 1 4 リンク軸
- 1 5 トグルリンク機構
- 1 6 引外し機構
- 1 7 操作スプリング
- 1 8 開閉機構の組立枠
- 1 9 ロック板
- 1 9 a 異形スリット
- 1 9 b ストッパアーム
- 2 0 枢軸

【書類名】 図面

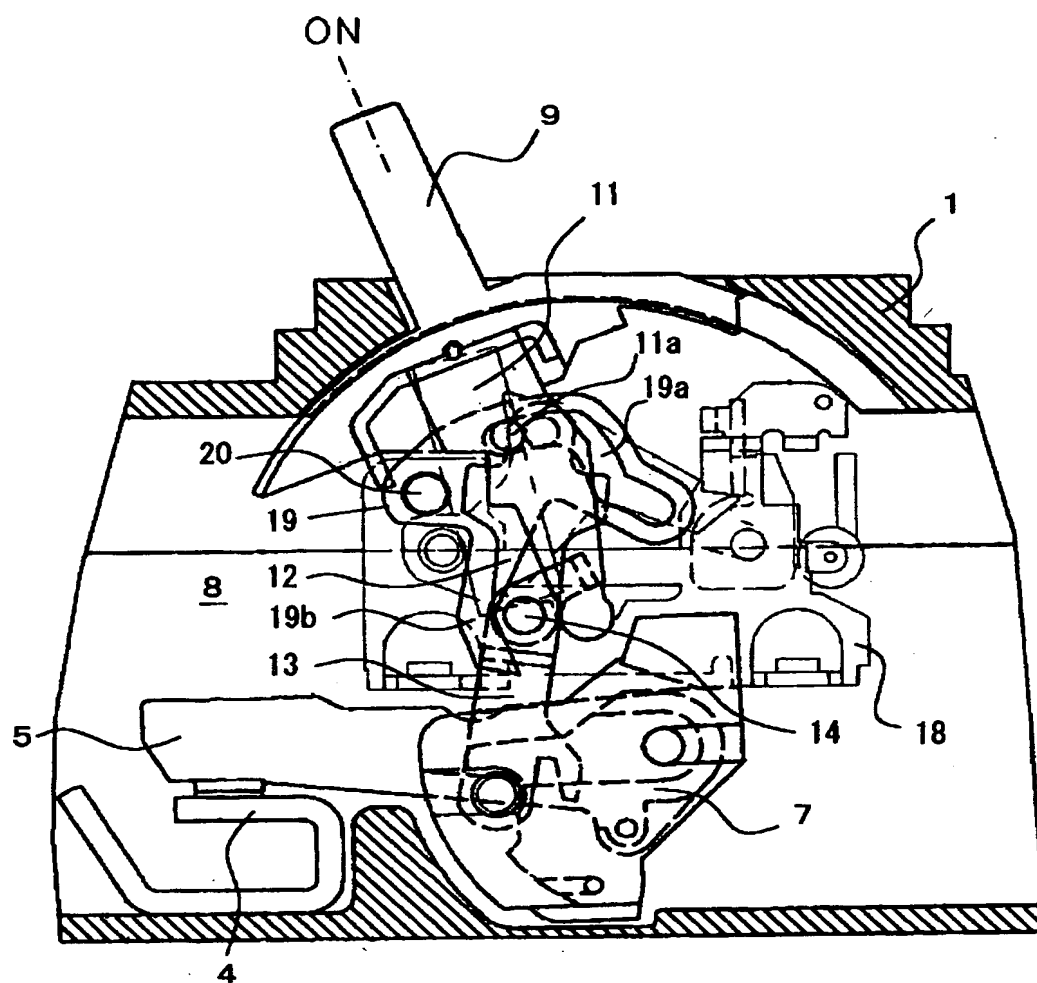
【図1】



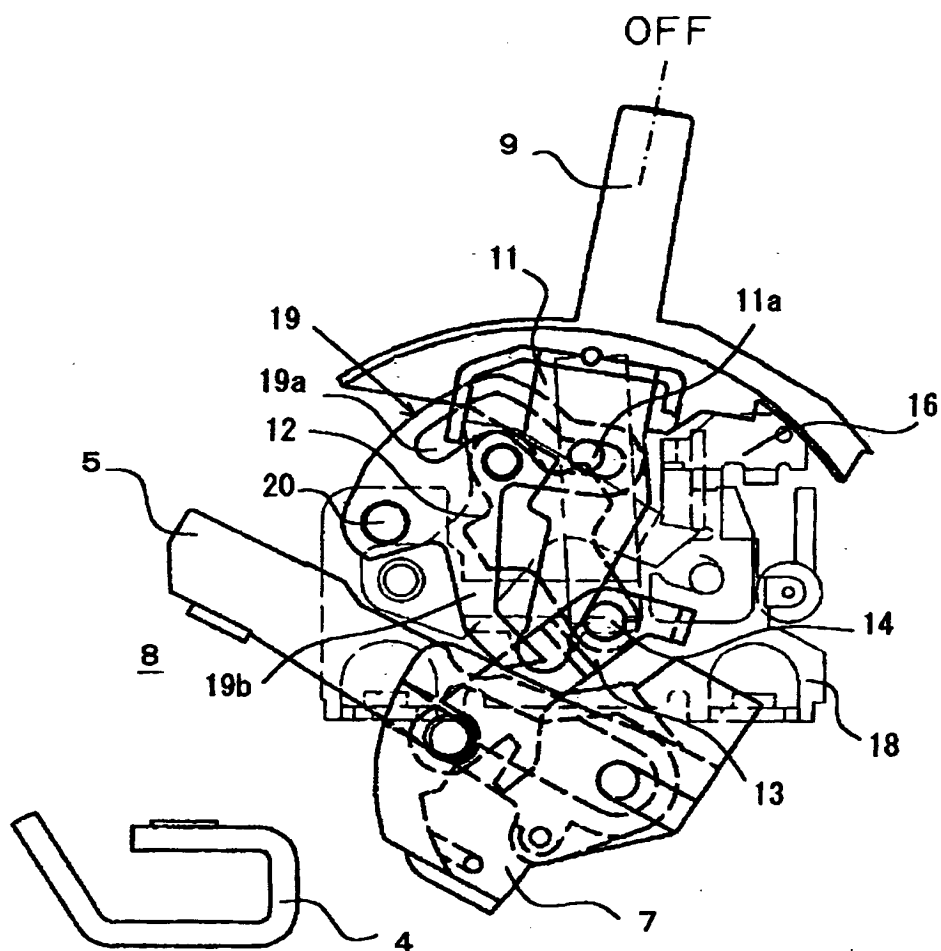
【図 2】



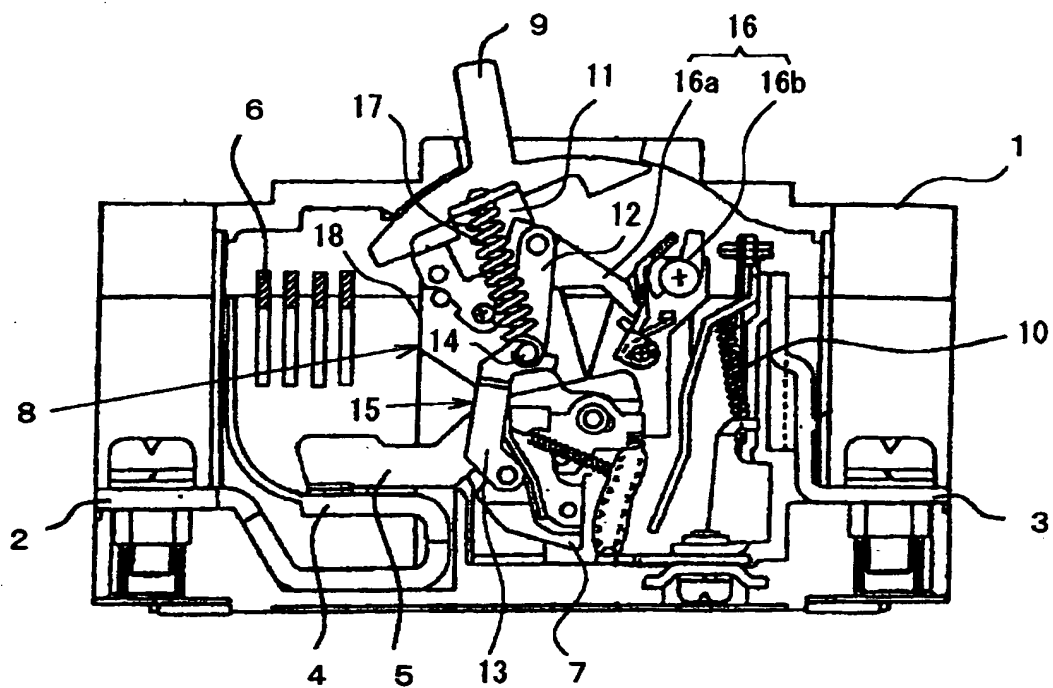
【図 3】



【図 4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】開閉機構に簡単な部品を追加することで、主回路接点の溶着時にハンドルのOFF位置への移動を阻止するアイソレーション機能を付加する。

【解決手段】回路しゃ断器の開閉機構8が、ハンドル9に連結した開閉レバー11、トグルリンク機構15、過電流に応動する引外し機構16、および操作スプリング17との組立体からなるものにおいて、固定接触子4，可動接触子5の接点が溶着した状態でハンドルがOFF位置へ移動するのを阻止する手段として、トグルリンク機構15と開閉レバー11との間をインターロックしてハンドル9の移動範囲を規制するアイソレーション手段として、“へ”の字状の異形スリット19a，ストッパアーム19bを形成したロック板19を、枢軸20を介して組立枠18に組付けた上で、前記の異形スリットに開閉レバーの凸部11aを嵌入し、ストッパアームをリンク軸14の背後に対峙させる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005234]

1. 変更年月日 1990年 9月 5日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
氏 名 富士電機株式会社